



## **Objetivo: mejorar la fluidez en las salidas de autopistas en entornos metropolitanos**

### **Investigadores de la Politècnica de València analizan nuevas configuraciones de salidas de autopistas para mejorar la fluidez del tráfico en el entorno de las grandes ciudades y evitar atascos**

- Mediante un simulador de tráfico en el que han analizado distintas configuraciones de salida de altas prestaciones para recomendar qué tipología es más adecuada en función de la demanda de tráfico.
- En el estudio analizaron la salida de la CV-35 hacia la Ronda Norte y el ramal inverso, de la Ronda Norte a la CV-35 de Valencia
- Plantean disponer salidas de un único carril cuando el flujo de salida es inferior a 2000 vehículos/hora y salidas de dos carriles cuando los flujos de salida son superiores a esta cifra. Concluyen igualmente que aumentar de uno a dos carriles la salida no implica que la capacidad se duplique
- Han desarrollado además un nuevo indicador de conflictividad en las salidas de autopista para evaluar indirectamente la seguridad vial y evaluado la utilidad de salidas empleadas con éxito en otros países, como la “cola de tigre” del Reino Unido

Evitar las colas generadas en las zonas de salida de las autopistas en el entorno de las grandes ciudades, aumentando la fluidez del tráfico, y mejorar la seguridad vial. Este es el objetivo de un estudio realizado por el Grupo de Investigación en Ingeniería de Carreteras (GIIC) de la Universitat Politècnica de València. Para conseguirlo, los investigadores proponen una determinada configuración de salida en función de la demanda de tráfico en la autovía y en la propia salida. Para ello plantean disponer salidas de un único carril cuando el flujo de salida es inferior a 2000 vehículos/hora y salidas de dos carriles cuando los flujos de salida son superiores a esta cifra.

Según apunta Alfredo García, responsable del GIIC de la Politècnica de València, el crecimiento del tráfico en el entorno de las grandes ciudades ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de nuevas configuraciones de salida en las autopistas. “Por ello nos planteamos la necesidad de estudiar y analizar diferentes alternativas que permitan evacuar un mayor número de vehículos en condiciones de seguridad y comodidad para el usuario”, señala el catedrático de la UPV.

En el caso particular de España, la normativa de trazado establece sólo dos tipologías de salida, siendo ambas de carril único, lo que presenta en algunas ocasiones problemas de fluidez en las mismas cuando el flujo que quiere salir es superior a la capacidad de la salida. García explica que en el caso de que la capacidad de las salidas se vea superada por la demanda de tráfico, es necesario disponer nuevas configuraciones de salida de más de un carril que permitan evacuar un mayor número de vehículos. “Es por ello que aparece un nuevo concepto de salida, las denominadas Salidas de Altas Prestaciones, que son aquellas que proporcionan una mayor capacidad de tráfico, así como una mejor movilidad sin que ello suponga necesariamente una pérdida de seguridad en el funcionamiento”, explica el responsable del GIIC.

Según apuntan los investigadores en su estudio, este tipo de salidas se ha venido desarrollando donde la demanda de tráfico lo requería, pero sin que existan criterios para su adecuado diseño basados en



investigaciones. Su trabajo propone unos criterios de diseño, fundamentados en una investigación experimental que permite establecer una solución para absorber más vehículos, manteniendo la fluidez de la circulación. En este sentido, en función del diseño de la salida, puede que una salida con dos carriles de circulación no suponga que la capacidad se duplique, en comparación con un único carril de salida.

### **Indicador de conflictividad y “cola de tigre”**

Por otro lado, es posible que algunas configuraciones produzcan una reducción en la seguridad. Por ejemplo, García comenta que “aquellas salidas en las que el carril derecho se pierde en la salida, son más peligrosas puesto que los conductores que circulan por el carril exterior y quieren permanecer en la autopista, pueden no percibir que la propia configuración les obliga a tomar la salida, y en el momento en que se dan cuenta deben realizar maniobras evasivas, a veces poco seguras, de última hora”. En este sentido, y con el fin de evaluar también la seguridad vial en las salidas, se ha desarrollado un nuevo indicador de conflictividad específico para las salidas de autovía, y se ha aplicado a las configuraciones estudiadas.

Además, en este extenso estudio, los investigadores han analizado salidas de autovías empleadas con éxito en otros países, como la denominada “cola de tigre” del Reino Unido. Esta salida tiene una isleta intermedia que separa e individualiza el acceso a los dos carriles de la salida, por lo que los conductores disponen de dos lugares por los que abandonar la vía principal. En el Reino Unido se ha observado que el número de maniobras peligrosas de última hora se ha reducido y se ha mejorado la fluidez del tráfico y la capacidad de la salida.

Como principal resultado, se ha elaborado un diagrama región-flujo en el que se determina para cada combinación de flujo de tráfico en la vía principal antes de la salida y flujo de tráfico que toma la salida, la configuración de salida de altas prestaciones más adecuada. Asimismo, se ha valorado indirectamente la seguridad vial de las configuraciones de salida, de forma que no únicamente se incluya en la toma de decisiones por parte de los gestores de la vía la capacidad, sino también la seguridad de todos usuarios.

### **Investigación experimental**

En su trabajo, los investigadores de la UPV han analizado distintas configuraciones de salida, tanto de uno como de dos carriles, mediante la utilización de una herramienta de microsimulación de tráfico, Vissim 5.1. Para ello tomaron datos de campo en dos configuraciones de salida de altas prestaciones dispuestas actualmente en el área metropolitana de Valencia, en concreto en la salida de la CV-35 hacia la Ronda Norte y el ramal inverso, de la Ronda Norte a la CV-35, que permitieron disponer de la información necesaria para la verificación, calibración y posterior validación de los resultados. “A continuación aplicamos el modelo calibrado para el análisis de distintas configuraciones de salida. De esta forma se han establecido recomendaciones respecto al tipo de configuración de salida más adecuada en función de la demanda de tráfico en la misma, contribuyendo así a evitar en la medida de lo posible las colas generadas en las zonas de salida de las autopistas”, concluye Alfredo García.

Junto a Alfredo García, han participado también en el estudio las investigadoras del GIIC, María Pilar Martínez y Ana Tsui Moreno. Este estudio se enmarca en la línea de investigación del GIIC sobre las salidas de vías de altas prestaciones, cuyos resultados se han presentado en varios congresos internacionales como el TRB 85th Annual Meeting (2006), 4th International Symposium on Highway Geometric Design (2010) y 6th International Symposium on Highway Capacity and Quality of Service (2011).



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

Nota de prensa

**Datos de contacto:** Luis Zurano Conches  
Unidad de Comunicación Científica e  
Innovación (UCC+i)  
actualidad+i+d@ctt.upv.es  
647 422 347

**Anexos:**

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

**Área de Comunicación**

Edificio Nexus (6G), Camino de Vera, s/n - 46022 VALENCIA